

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-298169

(43)Date of publication of application : 11.10.2002

(51)Int.Cl.

G07B 15/00
 B42D 15/10
 B61L 25/02
 G06F 17/30
 G06F 17/60
 G06K 17/00
 G06K 19/07
 // G09B 29/00

(21)Application number : 2001-095397

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 29.03.2001

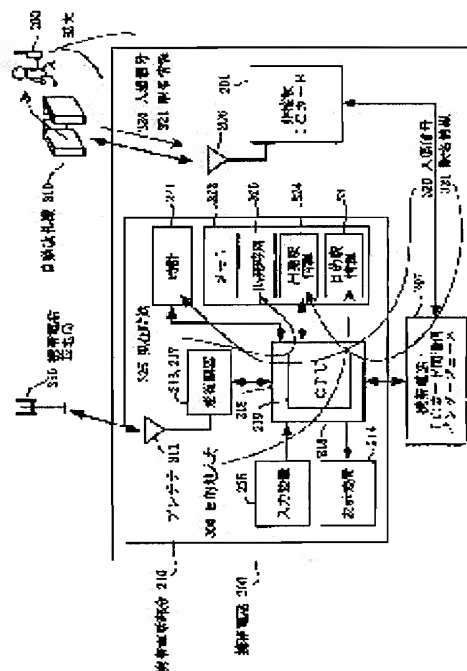
(72)Inventor : NAITO MASAHIKO

(54) PORTABLE INFORMATION TERMINAL, CONTACTLESS IC CARD, COMPUTER PROGRAM, AND ROUTE ANNOUNCEMENT SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a portable information terminal, a contactless IC card, a computer program, and a route announcement system in which the route guide such as announcement for train change can be simply performed by combining the contactless IC card with the portable information terminal having the communication function.

SOLUTION: A cellular phone (portable information terminal) 200 receives the information 321 on the entry station from an automatic ticket examining machine 310 via the contactless IC card 201 when passing the automatic ticket examining machine 310, checks the present time, receives the input of the information on the destination from a user before or after passing the automatic ticket examining machine, transmits the time information and the destination information according to the information on the entry station and the entry time to a route retrieval server, and receives the result of the route retrieval from this route retrieval server and displays it.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-298169
(P2002-298169A)

(43)公開日 平成14年10月11日(2002. 10. 11)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 7 B 15/00		G 0 7 B 15/00	K 2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10	5 2 1	B 4 2 D 15/10	5 2 1 2 C 0 3 2
B 6 1 L 25/02		B 6 1 L 25/02	A 5 B 0 3 5
G 0 6 F 17/30	1 1 0	G 0 6 F 17/30	1 1 0 G 5 B 0 5 8
	1 7 0		1 7 0 Z 5 B 0 7 5

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-95397(P2001-95397)

(22)出願日 平成13年3月29日(2001. 3. 29)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 内藤 将彦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(74)代理人 100098350

弁理士 山野 睦彦

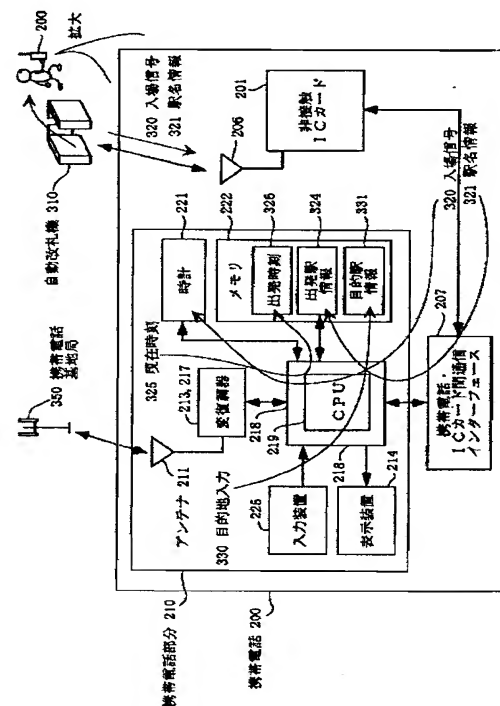
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 携帯情報端末、非接触ICカード、コンピュータプログラムおよび経路案内システム

(57)【要約】

【課題】非接触ICカードと通信機能付き携帯情報端末とを組み合わせる使用することによって、より簡便に乗換案内等の経路検索を行える携帯情報端末、非接触ICカード、コンピュータプログラムおよび経路案内システムを提供する。

【解決手段】携帯電話(携帯情報端末)200は、自動改札機310の通過時に、非接触ICカード201を介して当該自動改札機から入場駅の情報321を受信するとともに、現在時刻を確認し、自動改札機通過の前または後に目的地の情報の入力を利用者から受け、入場駅情報、入場時刻に応じた時刻情報および目的地情報を経路検索サーバに送信し、この経路検索サーバから経路検索結果を受信し、表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】非接触 IC カードを内蔵した、または非接触 IC カードとの接続機能を有する携帯情報端末であって、

交通機関の自動改札機を通過したときに自動改札機から少なくともその入場駅の情報を受信した前記非接触 IC カードから前記入力駅の情報を受信する受信手段と、利用者から目的地の情報の入力を受ける入力手段と、ネットワークに接続するネットワーク接続手段と、現在の時刻情報を発生する時計手段と、前記自動改札機の通過時に前記時計手段から現在時刻を得ると共に前記ネットワークに接続し、前記現在時刻に応じた時刻情報を前記入場駅および前記目的地の情報とともに経路検索サーバに送信し、この経路検索サーバの経路検索結果を受信する制御手段と、当該経路検索結果を表示する表示手段と、を備えたことを特徴とする携帯情報端末。

【請求項 2】経路検索用のデータベースの全体または一部を記憶する記憶手段をさらに備え、前記制御手段は、前記入場駅、時刻および目的地の情報に基づく経路検索処理を携帯情報端末内で実行できる場合には、前記経路検索サーバに接続することなく前記経路検索処理を実行することを特徴とする請求項 1 記載の携帯情報端末。

【請求項 3】前記制御手段は、利用者が選択した経路の前記出発駅から目的駅までの間に乗換駅が存在する場合、利用者から監視指示を受けたとき監視モードを設定し、前記目的駅の自動改札機の通過時に前記監視モードが解除されるまでは前記経路検索結果を保持し、前記乗換駅において利用者の指示または自動により当該乗換駅を新たな出発駅とし、現在時刻に応じた時刻を新たな前記時刻情報として同じ目的駅について、再度経路検索処理を実行することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の携帯情報端末。

【請求項 4】非接触 IC カードであって、通信機能を内蔵した携帯情報端末、または通信装置との接続機能を備えた携帯情報端末と接続するための接続手段と、交通機関の自動改札機の通過時に自動改札機と通信を行う通信手段と、前記自動改札機の通過時に、少なくともその入場駅の情報を前記自動改札機から受信し、この受信した入場駅情報を前記携帯情報端末へ送信する制御手段と、を備えたことを特徴とする非接触 IC カード。

【請求項 5】非接触 IC カードを内蔵した、または非接触 IC カードとの接続機能を有する携帯情報端末において実行されるコンピュータプログラムであって、交通機関の自動改札機を通過したときに自動改札機から少なくともその入場駅の情報を受信した前記非接触 IC カードから前記入力駅の情報を受信する機能と、

利用者から目的地の情報の入力を受ける機能と、前記自動改札機の通過時に、現在時刻を入場時刻として確認し、交通機関の経路検索処理を起動し、前記入場駅情報、前記入場時刻に応じた時刻情報および前記目的地情報に基づいて、経路検索処理を実行する機能と、当該経路検索結果を表示させる機能と、を実現するコンピュータプログラム。

【請求項 6】非接触 IC カードを内蔵した、または非接触 IC カードとの接続機能を有する携帯情報端末と、経路検索処理を実行するネットワーク上の経路検索サーバとを備え、前記携帯情報端末は、自動改札機の通過時に現在時刻を入場時刻として確認するとともに、前記非接触 IC カードを介して、当該自動改札機から少なくともその入場駅の情報を受信し、前記自動改札機の通過の前または後に目的地の情報の入力を利用者から受け、前記入場駅情報、前記入場時刻に応じた時刻情報および前記目的地情報を前記経路検索サーバに送信し、この経路検索サーバから経路検索結果を受信し、表示することを特徴とする経路案内システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、交通機関の経路案内システムに関し、特に、非接触 IC カードとともに携帯情報端末を用いる経路案内システムに関する。

【0002】

【従来の技術】現在、インターネット上で行われているサービスとして、利用者が鉄道の時刻表、経路、運賃を検索することができるサービスが提供されている。このサービスは、図 1 に示すように、検索サービスを行う経路検索サーバ 104 の記憶装置 105 内に、路線情報 106、時刻表情報 107 および運賃情報 108 のデータベースを備え、利用者が出発時刻（または到着時刻）・乗車駅・目的駅 102 を、インターネット 103 に接続された利用者側のコンピュータ 101 に入力することにより、適切な経路、運賃および乗車・乗換時刻等の最適経路情報・乗換情報 108 を利用者に伝えることができるようになっている。このようなサービスは、i-mode（商標）や EzWeb（商標）に代表されるような、インターネット接続可能な携帯電話 100 のような携帯情報端末装置（本明細書では端末装置を単に端末という）でも利用できる。

【0003】一方、近接距離での無線通信が可能な非接触 IC カードを、定期券や切符として利用しようという実験が進められており、香港などでは実用化が始まっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、インターネット上で行われている従来の経路検索サービスでは、時刻表に基づいた経路検索や乗換え案内は、出発

駅、目的駅、出発時刻（または到着時刻）を入力しないと経路検索を行うことができない。乗車駅と目的駅の入力のみでも経路検索は可能であるが、時刻表と連動して「〇時〇分発の急行〇〇に乗換る」等といった詳細な案内出力110には、出発時刻（または到着時刻）の入力も必要とされる。

【0005】また、鉄道の利用に先立って予め出発時刻を入力して検索しておいても、実際に乗車駅（出発駅）に到着した時刻が、検索に用いた出発時刻と異なる場合、検索結果は適切でない場合も考えられる。

【0006】さらに、実際に最適な経路検索を必要としている場面では、利用者は急いでいる場合も多く、少しでも早い案内が要求されるので、入力項目が多いと不便である。

【0007】本発明は、このような背景においてなされたものであり、その目的は、非接触ICカードと通信機能付き携帯情報端末とを組み合わせる使用することによって、より簡便に乗換案内等の経路検索を行える携帯情報端末、非接触ICカード、コンピュータプログラムおよび経路案内システムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明による携帯情報端末は、非接触ICカードを内蔵した、または非接触ICカードとの接続機能を有する携帯情報端末であって、交通機関の自動改札機を通過したときに自動改札機から少なくともその入場駅の情報を受信した前記非接触ICカードから前記入力駅の情報を受信する受信手段と、利用者から目的地の情報の入力を受ける入力手段と、ネットワークに接続するネットワーク接続手段と、現在の時刻情報を発生する時計手段と、前記自動改札機の通過時に前記時計手段から現在時刻を得ると共に前記ネットワークに接続して、前記現在時刻に応じた時刻情報を前記入場駅および前記目的地の情報とともに経路検索サーバに送信し、この経路検索サーバの経路検索結果を受信する制御手段と、当該経路検索結果を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする。

【0009】この構成では、経路検索のための出発駅の情報は自動改札機の通過時に非接触ICカードを介して自動的に取得される。また、経路検索に必要な時刻情報としては、自動改札機を通過したときの現在時刻を利用することができる。この現在時刻の利用は、自動改札機への通過を契機に経路検索を実行することと相俟って意味がある。現在時刻に応じた時刻とは、現在時刻そのものでもよく、あるいは、現在時刻を所定時間変更した時刻であってもよい。経路検索に必要な目的地の情報は利用者が入力する必要があるが、その入力の時期は自動改札機への入場の前後を問わない。

【0010】なお、前記非接触ICカードとして、電子切符機能を備えているICカードを利用すれば、本発明

専用の新たなICカードは必要ない。

【0011】前記携帯情報端末において、経路検索用のデータベースの全体または一部を記憶する記憶手段をさらに備え、前記制御手段は、前記入場駅、時刻および目的地の情報に基づく経路検索処理を携帯情報端末内で実行できる場合には、前記経路検索サーバに接続することなく前記経路検索処理を実行することも可能である。

【0012】また、前記制御手段は、利用者が選択した経路の前記入場駅から目的駅までの間に乗換駅が存在する場合、利用者から監視指示を受けたとき監視モードを設定し、前記目的駅の自動改札機の通過時に前記監視モードが解除されるまでは前記経路検索結果を保持し、前記乗換駅において利用者の指示または自動により当該乗換駅を新たな出発駅とし、現在時刻に応じた時刻を新たな前記時刻情報として同じ目的駅について、再度経路検索処理を実行することも可能である。

【0013】このような監視モードによれば、乗換時の不要な検索処理実行を抑止しつつ、所定の条件に合致した場合のみ再度検索処理を自動的に実行することができる。この場合の出発駅、目的駅、現在時刻の各情報は利用者が入力する必要はない。

【0014】本発明による非接触ICカードは、通信機能を内蔵した携帯情報端末、または通信装置との接続機能を備えた携帯情報端末と接続するための接続手段と、交通機関の自動改札機の通過時に自動改札機と通信を行う通信手段と、前記自動改札機の通過時に少なくともその入場駅の情報を前記自動改札機から受信し、この受信した入場駅情報を前記携帯情報端末へ送信する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0015】また、本発明によるコンピュータプログラムは、非接触ICカードを内蔵した、または非接触ICカードとの接続機能を有する携帯情報端末において実行されるコンピュータプログラムであって、交通機関の自動改札機を通過したときに自動改札機から少なくともその入場駅の情報を受信した前記非接触ICカードから前記入場駅の情報を受信する機能と、利用者から目的地の情報の入力を受ける機能と、前記自動改札機の通過時に、現在時刻を入場時刻として確認し、交通機関の経路検索処理を起動し、前記入場駅情報、前記入場時刻に応じた時刻情報および前記目的地情報に基づいて、経路検索処理を実行する機能と、当該経路検索結果を表示させる機能を実現することを特徴とする。

【0016】さらに、本発明による経路案内システムは、非接触ICカードを内蔵した、または非接触ICカードとの接続機能を有する携帯情報端末と、経路検索処理を実行するネットワーク上の経路検索サーバとを備え、前記携帯情報端末は、自動改札機の通過時に現在時刻を入場時刻として確認するとともに、前記非接触ICカードを介して、当該自動改札機から少なくともその入場駅の情報を受信し、前記自動改札機の通過の前または

後に目的地の情報の入力を利用者から受け、前記入場駅情報、前記入場時刻に応じた時刻情報および前記目的地情報を前記経路検索サーバに送信し、この経路検索サーバから経路検索結果を受信し、表示することを特徴とする。

【0017】なお、本発明は、上述したコンピュータプログラムを携帯情報端末にインストールし、実行可能な状態とするために用いられるプログラム格納媒体として把握することもできる。このようなプログラム格納媒体は、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、CD-ROM、DVDなどのパッケージメディアのみならず、プログラムが一時的もしくは永続的に格納される半導体メモリや磁気ディスクなどを含みうる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、他の図面を参照して詳細に説明する。

【0019】本発明の全体の経路案内システムは、外見的には、図1の携帯電話、サーバおよび後述する自動改札機により構成される。携帯電話は、通信機能を内蔵した、または通信装置との接続機能を備えている携帯情報端末であれば足りる。なお、本明細書において、「システム」とは複数の装置が論理的に集合した物をいい、各構成の装置が同一筐体中にあるか否かは問わない。

【0020】図2に、本発明による通信機能付き携帯情報端末としての携帯電話200および非接触ICカード201の構成を示す。この例では、携帯電話200が非接触ICカード201を内蔵する形態を示している。すなわち、携帯電話200は、一般的な携帯電話部分210の他に、非接触ICカード201と、携帯電話・ICカード間通信インターフェース207を有する。この代わりに、非接触ICカード201が携帯電話200と別体で、近接または挿入して利用する形態であってもよい。

【0021】携帯電話部分210は、一般的な携帯電話の構成として、アンテナ211、アンテナ共用器212、変調器213、表示装置214、LED215、バイブレータ215、復調器217、制御部218、時計221、メモリ222、スピーカ223、マイク224、および入力装置225を備えている。制御部218は、CPU219、および外部インターフェース220を有している。

【0022】非接触ICカード201は、近接通信用アンテナ206を介して自動改札機310と通信する通信装置202、メモリ203、および制御部（演算器）204を備え、電子切符としての機能を有すると共に、制御部204内の外部インターフェース205および前記インターフェース207を用いて携帯電話部分210へ改札の入場信号および駅名情報を送ることができる。

【0023】図3により、本システムにおける信号の流れを示しながら、入場時の動作を説明する。見やすさの

ため、図2に示した各部のうち、図3の説明と関係のない部分は省略してある。非接触ICカード201は、近接通信用の通信装置202（図2）を備えており、自動改札機310に備え付けられた通信装置（図示せず）を介して、自動改札機310とデータの送受信ができるものとする。自動改札機310は、鉄道会社のネットワークと接続されており、非接触ICカード201の正当性のチェックと課金を行う。但し、この処理は本発明とは直接関係がないので詳細な説明は省略する。

【0024】駅構内への入場時に自動改札機310を通過する際、非接触ICカード201には、自動改札機310から入場情報320と駅名情報321が送信される。非接触ICカード201は、インターフェース207を介して携帯電話部分210に対し、入場情報320と駅名情報321とを携帯電話部分210に送信する。

【0025】携帯電話部分210は、入場情報320と駅名情報321を受信した時点で、駅名情報321を出発駅情報324としてメモリ222に蓄え、同時に、入場時刻としての現在時刻325を携帯電話内の時計221から得て、これを出発時刻326としてメモリ222に蓄える。目的地の入力330は、自動改札機310の通過前に前もって利用者が入力しておくか、また、通過後に携帯電話200からの入力勧誘にしたがって入力することができる。

【0026】次に、図4により利用者の経路検索時の説明を行う。経路検索操作時に、利用者が携帯電話の入力装置225から目的駅情報331を入力してこれをメモリ222に蓄え、駅構内入場時にメモリ222に蓄えられた出発駅情報324、出発時刻情報326、目的駅情報331を、アンテナ211および基地局350経由で携帯電話網やインターネット等の公衆回線404を経て経路検索サーバ104に接続する。サーバ104は情報331、324、326と、サーバ104の記憶装置105内に蓄えられた路線情報106、時刻表情報107、運賃情報108を用いて経路検索を行い、検索結果を携帯電話200に返送する。最後に携帯電話200はその検索結果を表示装置214に表示する。

【0027】図5、図6に、本発明の経路検索サービス利用時の異なる二つの処理例を表すフローチャートを示す。図5は鉄道利用前の段階で予め目的地を入力する例、図6は自動改札通過後に目的地を入力する例である。

【0028】図5の処理において、利用者は、携帯電話200に対して、駅入場時に検索を行うように予め設定し、目的駅を入力する。携帯電話200は、この目的駅の設定を行う。その後、利用者が自動改札から駅に入場したとき、非接触ICカード201が自動改札機310から入場信号および駅情報信号を受信する。非接触ICカード201は入場信号および駅情報信号を携帯電話200（携帯電話部分210）に送信する。そこで、携帯

電話 200 は、入場信号および駅情報信号を受信し、駅情報を出発駅として設定するとともに、現在時刻を出発時刻に設定する。さらに、経路検索サーバ 104 に接続する。これに回答して、経路検索サーバ 104 は、携帯電話 200 に、出発時刻、出発駅、目的駅の各情報を要求する。携帯電話 200 は、ここまでに設定した出発時刻、出発駅、目的駅情報を経路検索サーバ 104 に送信する。経路検索サーバ 104 は、これらの情報に基づいて経路検索を実行し、その結果を携帯電話 200 へ送信する。検索結果を受信すると、検索結果を表示する。利用者はこれを読んで、経路を認識する。

【0029】図 6 の処理では、自動改札から駅に入場したことを契機として処理が始まる。この処理は、利用者が予め携帯電話 200 において自動経路検索モードを選択・設定しておくことを前提とする。利用者が自動改札から入場すると、非接触 IC カード 201 が自動改札機 310 から入場信号および駅情報信号を受信する。非接触 IC カード 201 は入場信号および駅情報信号を携帯電話 200 (携帯電話部分 210) に送信する。そこで、携帯電話 200 は、入場信号および駅情報信号を受信し、駅情報を出発駅として設定するとともに、現在時刻を出発時刻に設定する。この場合、好ましくはアラーム音等により利用者の注意を喚起し、経路検索サーバ 104 にアクセスするか否かを利用者に問い合わせ、利用者の指示にしたがって、経路検索サーバ 104 に接続するようにしている。図 5 のように駅入場前に利用者が経路検索実行を開始した場合と異なり、図 6 の場合には自動的に経路検索が行われると利用者がそのことに気づかない場合があるからである。利用者の接続指示に回答して、携帯電話 200 は経路検索サーバ 104 に接続する。経路検索サーバ 104 は、携帯電話 200 に、出発時刻、出発駅、目的駅の各情報を要求する。そこで、携帯電話 200 は、利用者に目的駅を入力することを促す。目的駅が入力されたら、目的駅を設定する。その後、ここまでに設定された出発時刻、出発駅、目的駅の各情報を経路検索サーバ 104 に送信する。経路検索サーバ 104 は、これらの情報に基づいて経路検索を実行し、その結果を携帯電話 200 へ送信する。携帯電話 200 は、検索結果の経路情報を受信すると、その経路情報を表示する。利用者はこれを読んで、当該出発駅から目的駅までの経路を認識する。

【0030】経路検索サーバ 104 への接続は利用者の指示によらず自動的に実行し、目的駅の入力を促す際にアラーム音等で利用者の注意を喚起することも可能である。

【0031】図 5 の処理では、予め目的地を入力しておけば、自動改札通過後に直ちに自動的に経路案内がなされ、より便利に使え。但し、そのような事前の操作をしなくても、あるいはそのような入力操作を忘れた場合でも、自動経路検索モードを設定していれば、図 6 のよ

うに自動改札通過後に目的地を入力して、本サービスを利用することができる。両処理は併用することも可能である。

【0032】それぞれ図 5 及び図 6 の処理と対比するために、図 7 及び図 8 に、本発明を用いない場合の経路検索サービス利用時の処理のフローチャートを示す。図 7 が鉄道利用前の段階で予め検索を行っておく場合、図 8 が自動改札通過後に検索を行う場合を示している。本発明の場合と異なり、いずれの場合も、IC カードは介在せず、利用者は駅への入場の前後に関わらず目的駅、出発駅、出発時刻のすべてを手入力する必要がある。

【0033】図 9、図 10、図 11 に、経路検索サービス利用時の入力画面の例とその結果表示画面の例を示す。図 9 は、本発明を用いない場合の経路検索サービス利用時の入力画面である。この画面では、出発時刻 701、出発駅 702、目的駅 703 を入力し、検索開始ボタン 710 を押す必要がある。図 10 は、本発明による経路検索サービス利用時の入力画面である。出発時刻 704、出発駅 705 は自動認識されるため、入力の必要は無く、目的駅 706 のみ入力すればよい。自動改札通過時に自動的に検索開始するよう設定すれば、検索開始ボタンを押す必要もない。図 11 は、本実施の形態での検索結果画面を示す。なお、同じ出発駅と目的駅の組み合わせに対して、選択可能な複数の経路が存在する場合には、画面切り換えやスクロール等によって利用者が所望の経路の表示を選択することができる。

【0034】次に、本発明の他の実施の形態について説明する。

【0035】出発駅と目的駅の間に乗換駅が存在するような経路では、乗換前の電車の遅延や乗換駅での途中下車等により、経路案内された次の電車の出発予定時刻に間に合わない場合がありうる。このような場合に、自動的にまたは利用者の指示により残りの路線について、当該乗換駅を出発駅として再度検索を行えるようにしてもよい。図 12 に、このような本実施の形態における携帯電話の処理例を示す。この処理を監視モードと呼ぶ。携帯電話は、出発駅から目的駅までの間に乗換駅が存在するような経路検索結果について利用者から監視指示を受けたとき、監視モードを設定し、図 12 の処理を起動する。

【0036】図 12 の処理において、まず、利用者が選択した経路検索結果を、後に前記監視モードが解除されるまで保持する (S11)。その後、乗換駅を通過したか否かを監視する (S12)。これは、乗換駅で自動改札を利用する場合に IC カードからの情報に基づいて自動的に検出できる。乗換駅の通過には、乗換駅から一旦退場する場合、その後再度入場する場合、1 つのゲートで両者を兼ねる場合がありうる。いずれにせよ、その通過時刻を予定時刻と照合して遅延があるか否かを判断する (S13)。予定時刻と実際の時刻との差が所定の誤

差範囲を越えていれば、「遅延」があったと判断することができる。この遅延は、電車の遅延のみならず、利用者の都合による遅延もありうる。例えば、途中下車等により次の電車の出発予定時刻に間に合わなくなった場合には、当該乗換駅の入場時刻を予定時刻と照合して、

「遅延」の有無を判断することができる。誤差範囲を越えていれば途中下車等による遅延があったと判断することができる。

【0037】このような場合に、携帯電話は自動的に再度経路検索を実行する利用者に対して再度検索を行うかどうかを確認する(S14)。このような場合に利用者の明示の指示によらず自動的に再度経路検索を実行するように初期設定を行っておくことも可能である。再度検索を行う場合には、その乗換駅を新たな出発駅とし、目的駅は変えず、出発時刻は現在時刻とする設定変更を行って(S15)、再度経路検索を実行する(S16)。自動改札を利用しない場合に、利用者が再度経路検索の実行を望むときには、当該乗換駅を新たな出発駅として入力し、再度経路検索を実行させることもできる。この場合も、目的駅および時刻の入力は不要である。最終の目的駅の改札通過時には(S17、Yes)、監視モードを解除する(S18)。

【0038】自動経路検索モードが設定されていても、監視モードが設定された後は、目的駅の自動改札通過により自動的に(または、任意時点での利用者の手動操作により)監視モードが解除されるまでは、上記のような予定時刻とのずれに問題がない限り、乗換駅での新規の経路検索処理の実行は抑止される。

【0039】なお、通過経路を監視するためには、検索結果により複数の経路が提示された場合に、利用者がどの経路を選択したかを携帯電話に指示する必要がある。これに代えて、利用者がどの経路を選択したかを携帯電話が自動的に判断することも可能である。これは、例えば、GPS(Global Positioning System)やPHS(Personal Handyphone System)等による位置検出手段を利用すれば、出発駅からの位置の移動を監視することにより実現しうる。

【0040】本実施の形態における監視モードを利用すれば、乗換のある経路を選択したときの実情に応じて、最小限の利用者の関与で経路検索の再実行を行えるので、利用者にとって経路検索の利便性が向上する。

【0041】以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、上記で言及した以外にも種々の変形、変更を行うことが可能である。

【0042】例えば、経路検索は常にサーバに接続して行う例を示したが、携帯情報端末の記憶容量が許せば路線情報、時刻表情報、運賃情報をローカルに保持し、ダイヤ改正等のときのみサーバにアクセスするようにしてもよい。あるいは、全ての路線情報、時刻表情報、運賃情報を保持せずに、サーバアクセスにより一旦取得し

た情報を記憶装置に保持しておき、同じ検索条件の経路検索を行う場合にはサーバへのアクセスを行わずに記憶装置から読み出すようにしてもよい。これにより、処理時間の短縮および通信費用の節約が可能となる。

【0043】上記実施の形態では自動改札通過時刻(入場時刻)そのものを出発時刻としたが、時間に余裕をみて、自動改札通過時刻の所定時間後(例えば5分後)を出発時刻(入場時刻に応じた時刻)とするようにしてもよい。この場合、自動改札通過時刻の何分後を出発時刻とするかは、利用者が任意に設定できるようにしてもよい。

【0044】また、鉄道の経路案内についてのみについて説明したが、航空機やバスなど他の交通機関を経路案内の対象に含めるようにしてもよい。

【0045】さらに、非接触ICカードは電子切符機能を有するものとしたが、電子切符機能を持たないICカードを本発明の用途に利用することも可能である。

【0046】

【発明の効果】本発明による交通機関の経路検索では、非接触ICカードを携帯情報端末と自動改札機との間の情報受け渡しの手段として有効に利用することにより、経路検索時の利用者の手入力の手間を軽減することができる。また、自動改札の通過を契機として経路検索を行うことにより、自動改札を通過したところで携帯情報端末において、その出発地から目的地への適切な経路が表示されていることとなり、利用者は非常に簡単に経路案内を受けることが可能となる。その結果、利用者の利便を図ることができ、経路検索サービスを行う事業者にとっても、サービスの利用者および利用回数の増大を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一般的な経路案内システムの概略構成を示す図である。

【図2】本発明による通信機能付き携帯情報端末および非接触ICカードの構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施の形態における、情報入力時と改札通過時の情報の流れを示す説明図である。

【図4】本発明の実施の形態における、経路検索時の情報の流れを示す説明図である。

【図5】本発明の実施の形態における経路検索サービス利用時の処理例を表すタイミング図である。

【図6】図5の処理の変形例の流れを示すタイミング図である。

【図7】本発明を用いない場合の経路検索サービス利用時の処理例を示すタイミング図である。

【図8】図7の処理の変形例の流れを示すタイミング図である。

【図9】本発明を用いない場合の経路検索サービス利用時の入力画面を示す図である。

【図10】本発明の実施の形態における経路検索サービ

ス利用時の入力画面を示す図である。

【図11】本発明の実施の形態における経路検索サービス利用時の検索結果画面を示す図である。

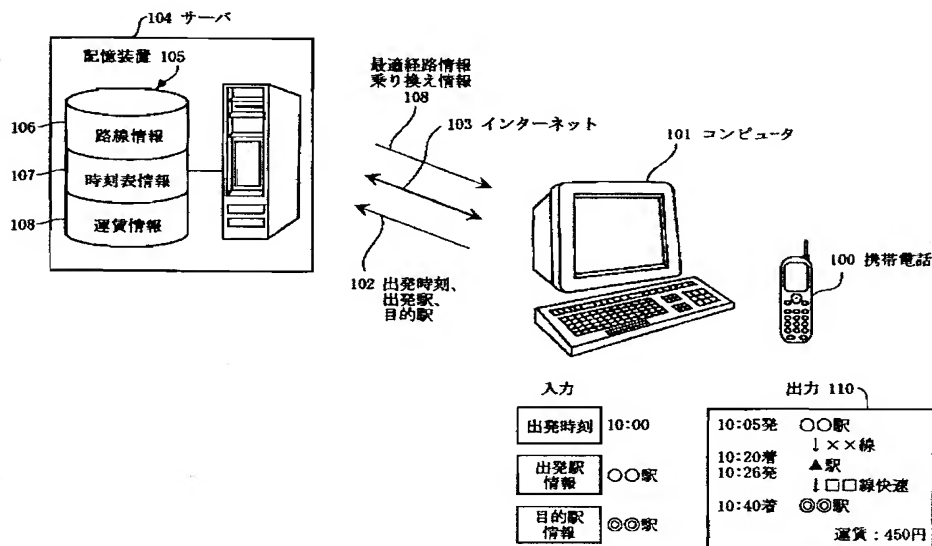
【図12】本発明の他の実施の形態における携帯電話の処理例を表すフローチャートである。

【符号の説明】

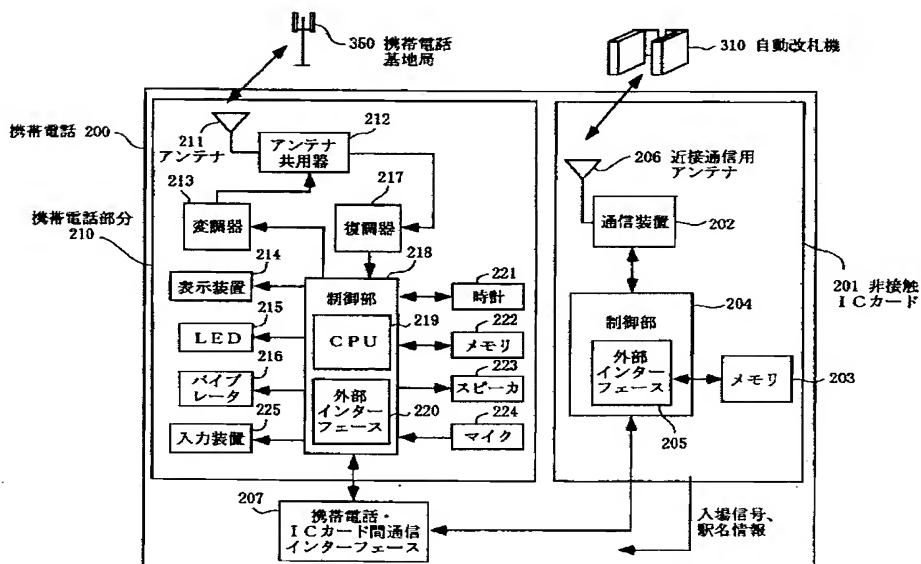
104…経路検索サーバ、105…記憶装置、106…路線情報、107…時刻表情報、108…運賃情報、109…時刻表情報、108…運賃情報、200…

*00…携帯電話、201…非接触ICカード、202…通信装置、203…メモリ、204…制御部、205…外部インターフェース、206…アンテナ、207…携帯電話・ICカード間通信インターフェース、210…携帯電話部分、211…アンテナ、213…変調器、214…表示装置、217…復調器、218…制御部、219…CPU、221…時計、222…メモリ、223…スピーカ、224…マイク、225…入力装置、310…自動改札機

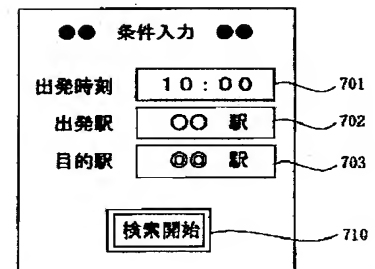
【図1】



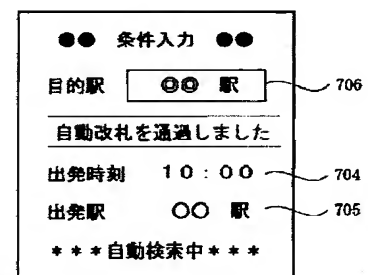
【図2】



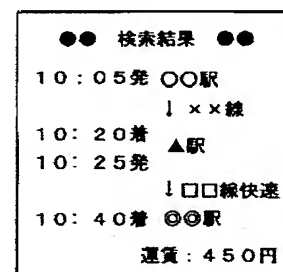
【図9】



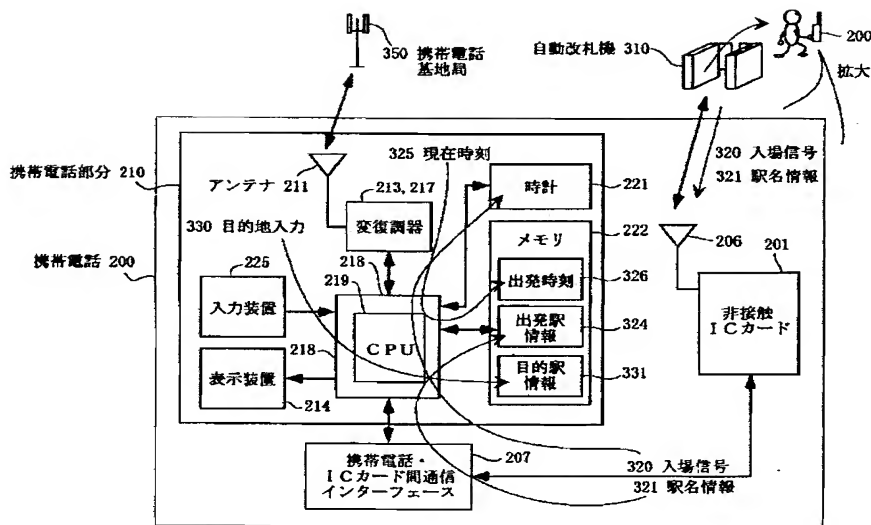
【図10】



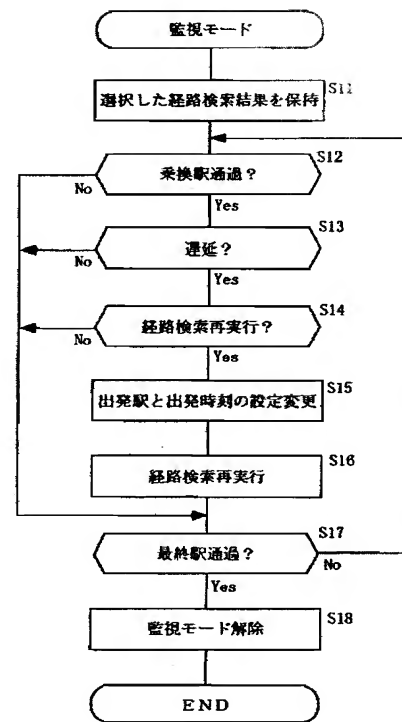
【図11】



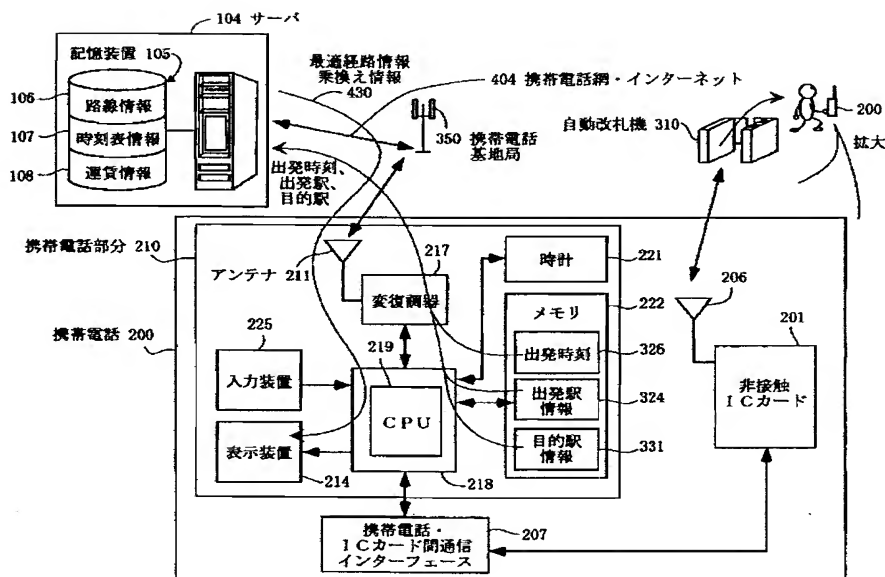
【図3】



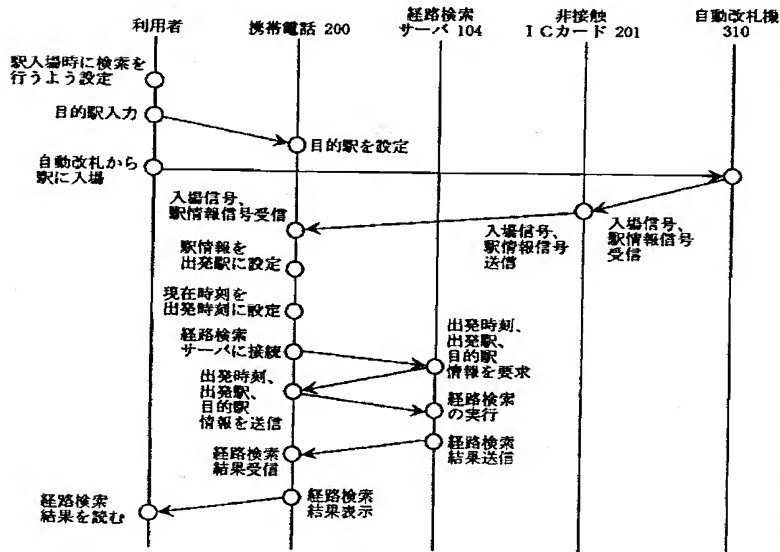
【図12】



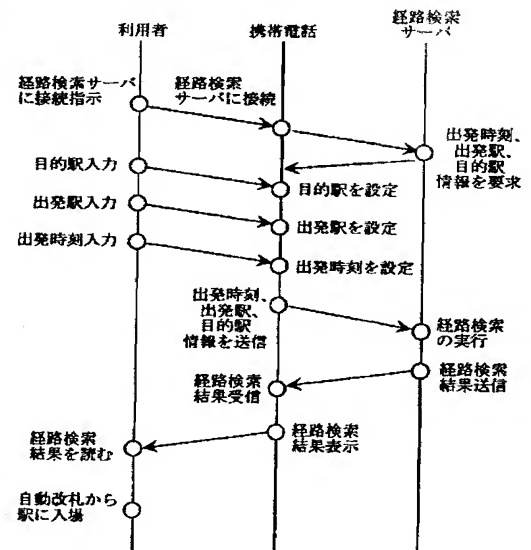
【図4】



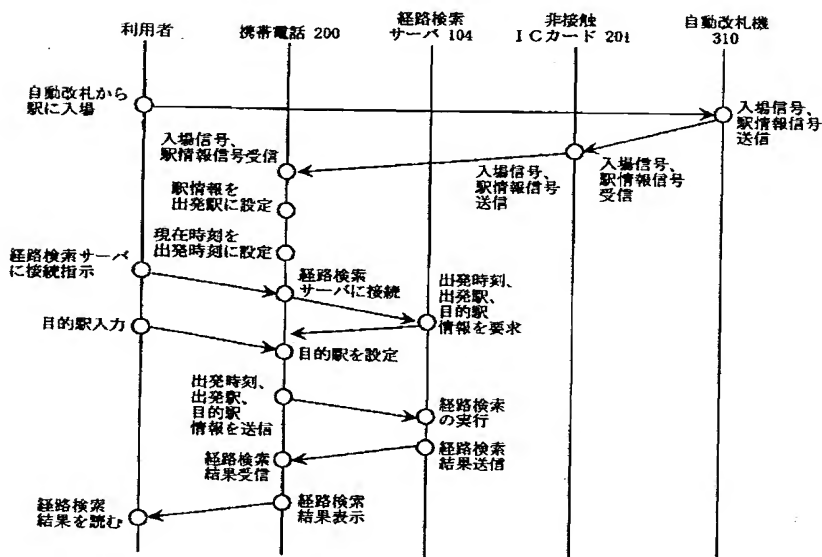
【図5】



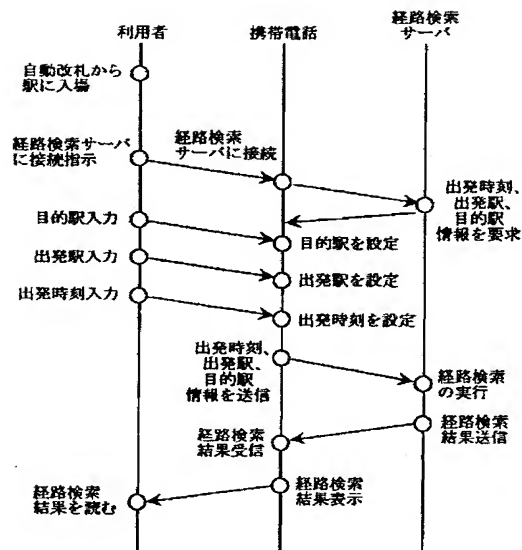
【図7】



【図6】



【図8】



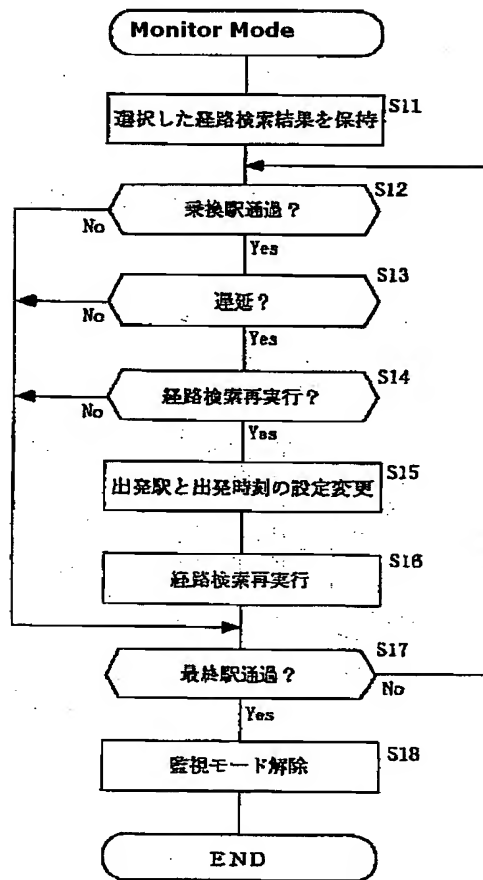
フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 6 F 17/60	1 1 2	G 0 6 F 17/60	1 1 2 G 5 H 1 6 1
	5 0 6		5 0 6
	5 1 0		5 1 0
G 0 6 K 17/00		G 0 6 K 17/00	F
19/07		G 0 9 B 29/00	A
// G 0 9 B 29/00		G 0 6 K 19/00	H

F ターム (参考) 2C005 MA33 MA40 MB07 NA08
 2C032 HB05 HB22 HB25 HC11 HD03
 HD16
 5B035 AA00 BB09 BC00 CA25
 5B058 CA01 KA02 KA06 KA08 YA20
 5B075 MM23 ND20 PQ02 UU16
 5H161 AA01 BB20 CC20 DD21 DD50
 GG11 GG17 GG22

DRAWINGS

FIG. 12



S11: Hold selected result of route search

S12: Transfer station passed through?

S13: Delay?

S14: Re-execute route search?

S15: Change setting for departure station and departure time

S16: Re-execute route search

S17: Terminal station passed through?

S18: Release monitor mode